



GÖTEBORGS UNIVERSITET

# Naturorienterande ämnena – är det oattraktivt?

Lärares perspektiv på undervisning och elevattityd

---

**Joakim Gustafsson**

Självständigt arbete L3XA1A

Examinator: Miranda Rocksén

Rapportnummer: VT19-2930-028-L3XA1A

## Sammanfattning

**Titel:** Naturorienterande ämnena – är det oattraktivt? Lärares perspektiv på undervisning och elevattityd. *Science in school – is it unattractive? Teachers perspective on teaching and students' attitudes.*

**Författare:** Joakim Gustafsson

**Typ av arbete:** Examensarbete på avancerad nivå (15 hp)

**Examinator:** Miranda Rocksén

**Rapportnummer:** VT19-2930-028-L3XA1A

**Nyckelord:** attityd, intresse, inre motivation, NO, naturorienterande ämnen, lärarperspektiv, praktisk undervisning, experiment.

I Sverige och många andra länder har det rapporterats om minskat intresse för NO och försämrade resultat. Detta visar bl.a. resultat från PISA och TIMSS. I lägre åldrar menar tidigare forskning att eleverna har en positiv attityd till ämnet medan det är en tydlig nedgång i äldre åldrar. Det visar att någonting händer under skolgången som påverkar eleverna i negativ bemärkelse. Därav ställs frågan hur man bibehåller den positiva attityd som existerar i tidiga åldrar? Syftet med den här studien var att undersöka yrkesverksamma lärare mot elever i yngre åldrar och få deras perspektiv på ämnet, ta reda på hur de arbetar med ämnet och hur de upplever elevernas inställning till ämnet. Genom en kvalitativ metod med semistrukturerade intervjuer undersöktes syftet utifrån frågeställningarna:

- Känner lärare till elevernas försämrade resultat och minskade intresse i NO från de internationella undersökningarna och tidigare forskning?
- Hur uppfattar lärarna situationen av elevers nedåtgående trend gällande attityd och resultat i NO?
- Hur resonerar lärare kring åtgärder för att förändra elevernas inställning?
- Vad är lärarnas uppfattning mellan elever i grundskolans yngre och äldre år gällande intresse och attityd inom NO?

Resultatet av studien visar att samtliga lärare känner till den nedåtgående trend som rapporterats tidigare. Lärarna upplever att det inte är något vanligt bland elever i tidiga åldrar likt det som tidigare forskning visat. Samtliga respondenter menar att det är ett komplext ämne och bristen på kompetenta lärare kan vara en av orsakerna till en försämrad attityd hos eleverna. Även begrepps-förståelse är en svårighet där flera av respondenterna menar att de bör tas upp i tidiga åldrar för att minska tröskeln högre upp i årskurserna. Lärarna som intervjuades berättade att praktiskt arbete och främst experiment är den stora faktorn till varför eleverna tycker det är ett roligt ämne i lågstadiet. Något som de menar försvinner till viss del i äldre åldrar.

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning</b>	<b>1</b>
<b>2. Syfte</b>	<b>2</b>
2.1 Frågeställningar	2
<b>3. Teoretisk bakgrund</b>	<b>3</b>
3.1 Attityder till naturvetenskap	3
3.2 Intresse för naturvetenskap	3
<b>4. Tidigare forskning</b>	<b>4</b>
4.1 Elevernas attityder till de naturorienterande ämnena	4
4.2 Elevernas resultat i NO	6
4.3 Lärarnas perspektiv	6
<b>5. Metod</b>	<b>7</b>
5.1 Urval/Avgränsningar	7
5.2 Semistrukturerade intervjuer	8
5.3 Etiska ställningstaganden	8
5.4 Hantering och analys av data	9
<b>6. Resultat och analys</b>	<b>9</b>
6.1 Lärarnas kännedom kring elevresultat och intresse	9
6.2 Lärarnas uppfattningar kring situationen av den nedåtgående trenden	10
6.2.1 Lärarkompetens	10
6.2.2 Engagemang	11
6.2.3 Begrepp	12
6.3 Lärarnas resonemang kring förbättringsområden	13
6.3.1 Praktiskt arbete	13
6.3.2 Fortbildning och material	14
6.3.3 Lärarnas upplevda erfarenheter mellan yngre och äldre elever i grundskolan	15
6.4 Sammanfattning resultat	16
<b>7. Diskussion</b>	<b>17</b>
7.1 Metoddiskussion	17
7.2 Resultatdiskussion	17
7.3 Studiens tillförlitlighet	19
7.4 Avslutande kommentar	20
7.5 Vidare forskning	21
<b>9. Referenser</b>	<b>22</b>
<b>Bilaga 1</b>	<b>24</b>
<b>Bilaga 2</b>	<b>25</b>
<b>Bilaga 2</b>	<b>26</b>

## 1. Inledning

De senaste åren har allt mer fokus riktat sig till de svenska skolorna. Mycket av fokuset beror på elevernas nedåtgående trend i betyg och resultat från olika undersökningar. En trend som haft detta mönster är elevernas prestationer i de naturorienterande ämnena<sup>1</sup> (OECD, 2016). En rapport från skolverket (2008) summerar ett flertal studier om elevernas intresse för NO-ämnena i skolan, rapporten visar att eleverna som deltagit i studierna får ett minskat intresse för NO i skolan i högre åldrar. Forskning (Adolfsson, 2011) som har försökt besvara denna problematik har i många fall utgått från elevernas perspektiv och frågat vad dem anser om NO. Skolverket (2007) rapporterar också om elevernas attityd till NO utifrån PISA-undersökningarna, rapporten visar att svenska elever tillhör den grupp som är minst intresserade av att lära sig NO inom OECD-länderna. Senare i rapporten presenterar de statistik om elevernas åsikter i NO-ämnet. En stor andel elever tycker att NO är ett viktigt ämne utifrån ett samhällsperspektiv och en relativt stor skara ser också NO-kunskaper som viktiga ur ett personligt plan. Det verkar alltså som att eleverna tycker det är ett viktigt ämne och att det kommer att behövas i framtiden för att klara sig, trots det är eleverna ointresserade av att lära sig NO. Schreiner och Sjöberg (2004) menar att hela EU ser det minskade intresset i skolan som ett problem och åtgärder har satts in för att försöka bryta mönstret. De ingående länder i rapporten har en problematik som de är tvungna att hantera utifrån deras möjligheter och begränsningar. Det är därav vikt att identifiera hur situationen ser ut lokalt, här i Sverige, som visar samma nedåtgående trend.

För att kunna orientera sig i den moderna värld som vi befinner oss i krävs det en viss förståelse för naturvetenskapliga fenomen, bland annat resurshantering och kroppens funktioner. Skolan har ett ansvar att samtliga elever ska få grundläggande kunskaper som anses vara väsentliga utifrån ett svenskt perspektiv med global räckvidd (Skolverket, 2018). Därav är det av vikt att lärarna ger eleverna möjlighet att lära sig innehållet men även att lärarna måste jobba på ett sätt som stimulerar eleverna till att ta åt sig kunskaperna som ska ingå i undervisningen (Skolverket, 2018). Med dagens globala värld där vi är allt mer sammankopplade med varandra och utvecklingen går snabbare fram än någonsin vad gäller teknik, medicin och andra naturvetenskapliga områden krävs det en bra grund för att förstå och orientera sig i den. Utöver det står världen inför miljöhot, en globalisering som utarmar jordens resurser och människans mångfald som påverkar ekosystemen världen över. Med dessa ovannämnda allvarliga situationer krävs det att eleverna som är vår nästa generation och kommer leva i dyningarna av det som händer nu får nödvändiga kunskaper för att hantera dess problematik. Dessutom krävs det ett intresse för att vilja hantera frågorna och få den utveckling som krävs för att få ett hållbart levnadssätt som inte äventyrar framtiden. Utan de grundläggande kunskaper som exempelvis berör klimatpåverkan eller materialhantering blir det svårt för eleverna att ta till sig fördjupade kunskaper kring dessa områden som exempelvis förklarar fenomenen och hur de kan hanteras. Skolan har ett stort ansvar att redan från början i elevernas skolgång introducera dem för fenomen och begrepp som de sedan kan utveckla till mer fördjupade kunskaper. Det är av vikt att skolan erbjuder eleverna rätt verktyg för att hantera och förstå den intensiva utveckling som infinner sig. Eleverna från PISA-undersökningarna (OECD, 2018) svarade att de tycker NO är ointressant och ej motiverat, något som skolan måste hantera.

---

<sup>1</sup> *Naturorienterande ämnena* förkortas fortsättningsvis med NO.

Det finns flera studier som visar samma mönster, att elever tycker det är ointressant med NO. Som nämnts ovan har mycket av det som studerats utgått från äldre elever och deras perspektiv när det kommer till intresse och attityd. Denna studie riktar sig istället mot lärare som är yrkesverksamma mot elever i yngre åldrar, där majoriteten av eleverna har en positiv attityd för NO. Syftet med studien var att undersöka hur lärarna uppfattar och resonerar kring elevernas intresse och attityd gällande de naturorienterande ämnena, få utvecklade idéer till den nedåtgående trend i både attityd och resultat i NO från ett lärarperspektiv. Slutligen få ta del av lärarnas uppfattningar hur undervisningen kan reducera den negativa trenden.

Genom att intervjua lärare ämnade den här studien att få en inblick i hur lärarna uppfattar elevernas intresse och attityd som sedan jämförs med vad den tidigare forskningen visat. Via denna jämförelse kan man sedan få en förståelse för hur lärare arbetar gentemot elevernas intresse och vilja för att de ska få en bibehållen positiv attityd genom samtliga skolår. Det i sin tur kan leda till ett större engagemang hos eleverna och vilja att utveckla och röra sig inom fältet kopplat till de naturorienterande ämnena.

NO-undervisning uttrycks ofta explicit att det ska innehålla undersökande arbetsmetoder och praktiskt arbete. Sjöberg (2018) skriver att många länders läroplaner betonar just aktivt arbete i undervisningen. Elever ska ta till sig kunskaper och förstå processer genom att utöva ämnesinnehållet som en del av lärandeprocessen. Skolverkets (2018) läroplan är inget undantag utan där nämns också undersökande arbetssätt och praktiskt arbete som en del av undervisningen i NO. Därav följer NO-undervisningen mycket i spåren av Deweys teorier, att lärande sker via görande. Deweys filosofiska idéer nämns av Sjöberg (2018) som ser det som en stor del av naturvetenskap i skolan. Eftersom denna studie också undersöker områden inom NO i skolan återfinns Deweys idéer och synsätt på lärande i texten.

## **2. Syfte**

Syftet med denna studie är att undersöka hur lärarna som är yrkesverksamma mot elever i yngre åldrar uppfattar och resonerar kring elevernas intresse och attityd gällande de naturorienterande ämnena. Via lärares perspektiv kunna få utvecklade idéer till den nedåtgående trend i både attityd och resultat i NO, samt deras uppfattningar hur undervisningen kan reducera den trenden.

### **2.1 Frågeställningar**

För att få svar på området kommer följande frågeställningar att stå som grund till studien:

- Känner lärare till elevernas försämrade resultat och minskade intresse i NO från de internationella undersökningarna och tidigare forskning?
- Hur uppfattar lärarna situationen av elevers nedåtgående trend gällande attityd och resultat i NO?
- Hur resonerar lärare kring åtgärder för att förändra elevernas inställning?
- Vad är lärarnas uppfattning mellan elever i grundskolans yngre och äldre år gällande intresse och attityd inom NO?

### 3. Teoretisk bakgrund

Denna studie har en teoretisk anknytning till Deweyes begrepp *learning by doing* som nämns i inledningen men det finns även två begrepp som är centrala för studien. För att skapa tydlighet i arbetet var det en grundläggande faktor att förtydliga de centrala begreppen. Nedan följer en förklaring till hur *attityd* och *intresse* tolkas. Hur de används som redskap vid genomförande och analys av data.

#### 3.1 Attityder till naturvetenskap

Attityd som begrepp innefattar en hel del tolkningar och för att göra en avgränsning gentemot denna studie förklaras begreppet med hjälp av Adolfssons (2011) definition. Adolfsson (2011) skriver att det främst finns två typer av attityder inom naturvetenskap. Den första definitionen kallas *scientific attitude* och den andra *attitudes towards science*. Det första begreppet *scientific attitude* handlar i största mån om förmågor gällande kritiskt tänkande och logiska resonemang. Det andra begreppet riktar sig mer åt individen och berör värderingar och känslor gällande naturvetenskap. Denna studie fokuserar på det sistnämnda begreppet då syftet är att undersöka elevernas *scientific attitude* från ett lärarperspektiv. Lindahl (2003) berör också begreppet attityd och skriver att det handlar om ett förhållningssätt. En attityd uppstår när en individ förhåller sig liknande till det riktade under en längre tid. Att man agerar liknande utifrån den attityd man har, både i positiv och negativ bemärkelse. I denna studie berör attityd båda dessa förklaringar. Dels handlar det om vilken inställning eleverna har till NO men dessutom elevernas attityd över tid som studeras utifrån tidigare forskning och lärarperspektiv.

#### 3.2 Intresse för naturvetenskap

Begreppet intresse kan också tolkas på olika sätt utifrån perspektiv. Intresse kan dels betyda hur intresserad en individ är kring ämnet från ett personligt plan. Om man exempelvis utövar en hobby har man vanligtvis ett intresse för det eftersom man använder sin lediga tid att ägna sig åt det. Men intresse kan även handla om yttre faktorer. Hur miljön är runt omkring en och om den lockar individen till ämnet som behandlas. För att särskilja dessa perspektiv har tolkningar hämtats från psykologin där *inre* och *yttre motivation* är kända begrepp och berör hur man kan se på intresse. Deci och Ryan (2000) beskriver att *inre motivation* (intrinsic motivation) handlar om när individer intresserar sig för ett område. Individens engagemang utgår ifrån hens intresse, att uppnå ett mål utifrån sin egen vilja. Som exemplet ovan kan det handla om något en person engagerar sig i på fritiden. Det finns inget krav på individen men utifrån hens intresse skapas en meningsfullhet hos individen genom att ägna sig åt det eller lära sig mer kring området.

När man talar om *yttre motivation* (extrinsic motivation) skriver Deci och Ryan (2000) att det är yttre faktorer som spelar in på individens motivation. Istället för att individen har ett eget intresse gällande området är det yttre faktorer som påverkar individen. Exempelvis kan det handla om resultat på ett prov som individen känner en motivation till att klara. Det kan även handla om att vilja prestera bra för att slippa bestraffning. Utifrån resultatet som individen presterar kan det finnas konsekvenser som inte är önskvärda och därav känner individen en yttre motivation att klara av uppgiften så bra som möjligt. Yttre motivation kan även påverkas av miljön och andra individer i sin omgivning. Som exempel kan det handla om att vilja prestera bra för att inte hamna utanför i gruppen eller att man ses som något avvikande från resterande individer. Miljön kan även fungera

som en yttre motivation i den bemärkelsen att miljön stimulerar till lärande för att det skapar en viss stämning och erbjuder unikt material till att utforska det tänkta.

Den här studien fokuserar främst på lärares uppfattning om elevers *inre motivationen* då syftet med studien är att undersöka hur lärare uppfattar elevernas intresse och attityd. Den *yttre motivationen* nämns främst i sammanhang där det finns tendenser till att *inre motivationen* inte existerar men att elever ändå upplevs vara drivna på grund av andra faktorer.

## **4. Tidigare forskning**

Jidesjö (2012) har med stöd från tidigare studier beskrivit hur ämnet NO har sett ut över tid. Naturvetenskap har under en längre tid setts som färdig fakta där eleverna ska inhämta och förstå fenomen som redan är förklarade. Det har funnits ganska lite utrymme för tolkning och egna uppfattningar för att ämnesinnehållet är redan bestämt att vara på ett visst sätt. Elevernas uppgift blir enbart att lära sig stoffet. Det liknar tidigare synsätt på undervisning där katederundervisning var vanligt. Eleverna förväntades ofta efterlikna lärares framläggningar utan att göra det till sina egna kunskaper. Vidare skriver Jidesjö (2012) att kunskaperna tappar sammanhang och inte får något syfte varför de är viktiga. Mängden elevengagemang är viktig för att undervisningen ska bli givande och det är något som har påpekats under en längre tid. PISA resultaten från OECD (2007) visar att intresset för NO i Sverige är relativt lågt och möjligen är det faktorer som nämnts ovan som påverkar det svala intresset. Vidare i Jidesjö (2012) avhandling skriver han att elever har ett allmänt intresse för naturvetenskap. Samtliga elever har en egen erfarenhet och visar ett intresse för något område i naturvetenskap. Problematiken ligger i att undervisningen inte engagerar eleverna, ämnesstoffet hanteras på ett omotiverat sätt. Lärarna har en betydande roll att undervisa ämnesstoffet med metoder som gör innehållet relevant och intressant för eleverna.

### **4.1 Elevernas attityder till de naturorienterade ämnena**

Potvin och Hasni (2014) genomförde en enkätstudie i Kanada som undersökte elevernas intresse för naturvetenskap i skolan. Till deras studie gjorde de en sammanställning av 21 stycken tidigare forskningsresultat som gjorts i olika delar av världen. Tabellen visar vad studierna undersökt, om de handlade om intresse, attityd, motivation eller entusiasm och vilka resultat de kommit fram till. Nästintill samtliga studier har en nedåtgående trend i frågorna som de undersökt. Ungefär hälften av studierna i sammanställning har undersökt elever i grundskolan och endast ett fåtal av dem rör de första åren i grundskolan. Även studierna i tidiga grundskolan visar ett minskat intresse och negativ attityd. Potvin och Hasni (2014) skriver att deras resultat följer samma mönster. En viktig aspekt de tar i beaktning är att resultatet inte gäller uteslutande NO utan att liknande nedåtgående trend visar sig också i andra ämnen. De härleder till att det är skolan som inte lyckas med att hålla fast vid intresset som eleverna ofta visar i de yngre åldrarna.

År 2006 var NO huvudämne i PISA-undersökningarna och en stor enkät gjordes gällande elevers intresse och attityd till NO. Utifrån enkäten från OECD (2007) får man en bra inblick hur elevers inställning var när det kommer till NO i klassrummet men även dess betydelse och prioritering utanför skolvärlden. Skolverket (2007) har gjort en sammanställning av elevernas svar utifrån ett svenskt perspektiv. Resultaten visar att Sveriges elever tillhör den grupp som är minst intresserade av att lära sig naturvetenskap och tycker att ämnesinnehållet är oanvändbart. Eleverna finner andra områden som inte undervisas i lika stor grad som mer intressanta, däribland kunskaper som är mer

aktuella och kopplat till samhället. Studien från Jidesjö (2012) visar också att elever i både svenska och internationella skolor tycker att NO som ämne i skolan är ointressant. En problematisering som görs i texten är att eleverna tycker det är intressant med NO-relaterade fakta men att undervisningen i skolan inte hanterar det på ett givande sätt. Metoder som eleverna anser är omotiverade är delvis när det blir för mycket fokus på bedömning och bristen på elevaktiv undervisning. Texten redogör kring medias porträttering kring NO-relaterat innehåll och att det i mycket större grad fångar elevernas intresse. Det blir en fråga huruvida skolan hanterar innehållet och hur man kan undervisa i det på ett givande sätt för eleverna. Eleverna har ett intresse för ämnesstoffet men undervisningen erbjuder inte tillräckliga utmaningar eller aktiva moment och därav behöver undervisningen omarbetas.

I linje med elevernas minskade intresse och attityd som visar sig i de internationella studierna har även en studie gjorts som undersöker elevernas intresse för biologi under en generation. Randel, Osti och Hummer (2012) har studerat tyska grundskoleelevers intresse för biologi över en generation. Studien visar att intresset för ämnet har minskat över en generation och de beskriver att intresset sjunker redan mellan årskurs tre och fyra. Randel et al. (2012) skriver att resultatet är oroväckande för att intresse ses som en viktig del för lärande. Om det inte finns något intresse för att lära sig om ämnet är det också stor chans att man inte engagerar sig i det fortsatta lärandet. Studien påpekar även att det har minskat minst inom kunskaper gällande djur. En spekulering från studien är att det kan bero på att dagens elever befinner sig inte i lika stor grad ute i naturen eller har användning av botaniska kunskaper jämfört med tidigare generationer, därav försvinner betydelsen för dessa kunskaper. Däremot har vi fortfarande mycket djur runt omkring oss oavsett om vi lever urbaniserat eller i mer naturnära områden vilket gör att kunskaper inom zoologi fortfarande är av intresse för eleverna. Dessa resultat visar en tydlig trend som pågått under en längre period. Resultatet är av betydelse för att det visar att delar av NO-ämnet inom skolan inte har samma betydelse för eleverna som de en gång haft. Frågan som ställs är hur man ska hantera innehållet till eleverna för att ämnet ska intressera dagens generationer. Om deras resonemang gällande intresse och kunskapsinhämtning stämmer överens är det rimligt att dra en parallell mellan det minskade intresse och de sjunkande resultaten från de olika mätningarna som visat sig de senaste åren.

I en studie från Norge menar Schreiner och Sjöberg (2004) att det är fel att uttrycka sig att eleverna har tappat intresse för NO. Deras studie utgår från ROSE-undersökningarna och studerar elevernas perspektiv på NO som ett skolämne och NO-relaterat innehåll utanför skolan. Likt Jidesjö, Oscarsson, Karlsson och Strömdahl (2009) som också skriver om ROSE-undersökningarna tycker eleverna som deltog att naturvetenskap är ett intressant ämne. Däremot visar enkätsvaren att det är väldigt få som tycker naturvetenskap är det ämne som de gillar bäst. Elever verkar ha ett generellt intresse för naturvetenskap men att det inte återspeglas inom skolvärlden. Därmed har vi under många år vetat om att innehållet i NO varit ointressant från elevernas perspektiv. Enligt forskningen verkar vi inte heller ha lyckats med att utveckla ämnet för att fånga elevernas intresse för ämnet inom skolan. Jidesjö et al. (2009) skriver senare i sin studie att det har kommit ett flertal svar från eleverna att naturvetenskap i skolan har inte hjälpt dem att utveckla ett kritiskt tänkande, skapa nyfikenhet och intresse för natur eller hur naturvetenskap finns och är bland oss dagligen. För att överhuvudtaget bry sig om naturvetenskap och dess innehåll krävs det ett intresse och en förståelse, något som verkar vara bristfälligt hos eleverna i studien.



## 4.2 Elevernas resultat i NO

För att ta reda på elevernas resultat i NO har resultaten från PISA-undersökningarna studerats. Men för att dessa resultat ska vara av relevans är det också viktigt att analysera hur väl innehållet i PISA korrelerar med de svenska styrdokumenterna gällande kunskapskrav och ämnesområden som behandlas. För att svara på den frågan har en rapport från Skolverket (2016a) studerats. Enligt rapporten visar det att innehållet i PISA-undersökningarna har relevans för att mäta elevernas kunskaper och att det till stor del stämmer överens med det centrala innehållet som återfinns i läroplanen (Skolverket, 2018). I rapporten har de även studerat uppgifterna som återfanns i testerna och enligt resultaten är uppgifterna utformade på ett relevant sätt för att testa elevernas kunskaper med relevant ämnesinnehåll både för PISA:s kunskapskrav och läroplanen.

En rapport från OECD (2016) visar att svenska elever i årskurs 8 har en positiv attityd gentemot NO. Eleverna har även en uppfattning att NO är betydelsefullt för dem och är av vikt för deras framtida karriärer, vilket inte var lika starkt för cirka tio år sedan. Däremot bekräftar även denna rapport att Sveriges resultat i kunskaper ligger kring OECD-genomsnittet. Det finns en ökad skillnad mellan lågpresterande- och högpresterande elever, likväl en ökning av socioekonomiska förhållanden. Eleverna ser experiment som en bra metod för att säkerställa fakta och utföra experiment som bevis för sina svar.

En av OECD:s (2018) senaste rapporter sammanställer länders resultat delvis i tabeller som presenteras och jämförs. Skolverket (2016a) har gjort en egen publikation med fokus på Sveriges prestationer och jämfört resultaten med övriga länder. I rapporten visar det att Sverige har haft en nedåtgående trend fram till år 2012. Däremot visar det att resultaten har stigit med 9 poäng från år 2012 till år 2015, men ökningen är inte statistiskt signifikant. Medelvärde ligger fortfarande under resultaten från 2006. Sverige ligger i nivå med OECD-genomsnittet och näst sämst i Norden, endast Island har lägre poäng. Även antalet lågpresterande elever har ökat markant från år 2006 fram till år 2015. Från sammanställningarna uppgår de till 22% av totala andelen deltagare.

För att ställa det här i perspektiv är det av relevans att studera elevers prestationer från TIMSS-undersökningarna i årskurs 4 för att få en mer utvecklad bild av elevers kunskaper. Svenska elever i årskurs 4 placerar sig betydligt bättre jämfört med andra OECD-länder (TIMSS, 2015) jämfört med resultaten från PISA-resultaten som mäts i årskurs 8. Likt PISA-undersökningarna har skolverket (2016b) gjort en analys av resultaten från ett svenskt perspektiv. I årskurs 4 får svenska elever poängen 540 vilket är 14 mer än OECD-länders genomsnitt. Medan elever i årskurs 8 hade poängen 522 vilket är snarlikt med OECD-genomsnittet. Äldre elever visar försämrade resultat likt resultaten från PISA och tabellerna visar också en ökad negativ attityd mot ämnena i NO (Skolverket, 2016b).

## 4.3 Lärarnas perspektiv

Abrahamsson, Malmberg och Pendrill (2019) har nyligen gjort en studie där de undersöker lärarnas perspektiv på elevengagemang i ämnet NO. Studien visar att lärarna upplever störst engagemang hos eleverna när det förekommer en varierad undervisning. En annan faktor som påverkar elevengagemang är deras delaktighet i undervisningen. Om eleverna får testa, undersöka och skapa förståelse via aktivt deltagande kring innehållet är uppfattningen att deras engagemang ökar. Vidare i studien skriver Abrahamsson et al. (2019) att flera lärare inte upplever en tydlig koppling mellan elevernas engagemang och det ämnesinnehåll som behandlas. I deras avslutning menar de även att

innehållet i läroplanen inte bör vara fokus för att stärka NO i skolan. Snarare bör fokuset vara på HUR undervisningen kan planeras och organiseras för att göra det meningsfullt för eleverna.

## 5. Metod

Den här studien fokuserar på lärares uppfattningar och deras resonemang gällande elevers intresse och attityd gentemot de naturorienterande ämnena. Det finns flera tillvägagångssätt för att studera detta men eftersom syftet med uppsatsen var att undersöka uppfattningar och respondenternas perspektiv var målet att skapa rum för fria svar och tolkningar. Därmed valdes semistrukturerade intervjuer för att respondenterna skulle få möjlighet att prata fritt och ge utvecklade svar. Möjligheten att fördjupa sig mer via följdfrågor ansågs också som en fördel för studien. Med intervju som metod får respondenterna möjlighet att prata fritt kring öppna frågor och inverkan som intervjuare minskar då fokuset ligger på respondenternas svar och inte färdiga svarsalternativ (Bryman, 2018).

### 5.1 Urval och avgränsningar

När urvalet för studien tänktes igenom gjordes en viss begränsning för att resultaten skulle bli trovärdiga. För att få fram relevanta resultat var kriterierna att lärarna som blev tillfrågade skulle vara behöriga i NO och yrkesverksamma inom låg- /mellanstadiet. För att nå fram till lärare som var aktuella för intervju skickades mail ut till rektorer som var verksamma i grundskolor. I maillet fanns förfrågan om att vidarebefordra till potentiella respondenter, en kort text vad syftet med intervjun var och etiska ställningstaganden. Skolorna som kontaktades valdes ut genom att använda Googles sökmotor och dess tillhörande kartfunktion där sökordet *grundskola* användes för att få relevanta träffar. Utifrån sökresultatet valdes 13 skolor ut och rektorerna blev kontaktade. Av dessa mail återkopplade två lärare som kunde delta i studien. För att komma åt fler lärare utökades sökområdet och samma sökning på internet gjordes vid andra större städer i Sverige där chansen att få fler träffar var större. Ytterligare 17 mail skickades ut till rektorer och efter sammanlagt 30 mail till rektorer var det fem lärare som återkopplade för att delta i studien. Fyra av lärarna var verksamma i Göteborgsregionen och en verksam i Mellansverige. Dock var det en intervju som aldrig genomfördes på grund av att återkopplingen kom försent i processen och för att hinna med inom tidsramen fanns inte möjligheten att genomföra intervjun.

Då endast två lärare återkopplat vid första urvalsprocessen lades även förfrågan upp i aktiva grupper på sociala medier där liknande text som rektorerna fick fanns formulerat. Grupperna på de sociala medierna valdes ut där det fanns vetskap om att behöriga lärare var yrkesverksamma och relevanta för studiens syfte. Däremot var det inga lärare som återkopplade för att vara med i studien.

Studien utgår därmed delvis från ett bekvämlighetsurval då den initiala kontakten valdes ut från ett geografiskt läge men även där det fanns en högre andel grundskolor i landet. Däremot är det också delvis slumpmässigt, eller som beskrivs av Bryman (2018), ett snöbollsurval. Med det menar han att ett antal individer kontaktas som är relevanta för studien och i den här studien var det initialt kontakt med rektorer och hitta relevanta grupper på sociala medier. Därefter används den kontakten för att nå ut till andra respondenter vilket var lärarna som senare intervjuades.

Nedan visas en tabell som presenterar lärarna som deltog i studien. Av anonymitetskäl har samtliga namn på deltagarna plockas bort och information som ansågs vara relevant för studien finns staplade i kolumnerna.

**Tabell 1: Lärarna som deltog i studien, lärarnas ålder, hur länge de jobbat som lärare, i vilka årskurser lärarna har behörighet i att undervisa NO.**

Deltagare	Ålder	År som aktiv lärare	Behörighet i NO
Respondent 1	43	21	1–7
Respondent 2	45	17	1–6
Respondent 3	50	20	1–7
Respondent 4	45	10	1–6

## 5.2 Semistrukturerade intervjuer

Syftet med studien var att undersöka lärares uppfattningar och fokuset skulle ligga på deras resonemang snarare än svar på givna frågor. Därav föll det sig naturligt att använda semistrukturerade intervjuer som metod för studien. Till syftet formulerades fyra stycken huvudfrågor som skulle ligga till grund för att utforska den rådande situationen. Baserat på frågeställningarna utformades en intervjuguide (Se bilaga 2) som blev underlaget till intervjuerna. Frågorna formulerades på ett sådant sätt att det skulle leda in respondenterna mot rätt tema för studien men att det fanns utrymme för tolkning. Metodens fokus låg på respondenternas svar där möjligheten fanns att ändra ordningen i intervjuguiden eller ställa fördjupande följdfrågor utefter respondenternas svar.

Första sidan av intervjuguiden bestod av grundläggande frågor för att få en uppfattning om respondenten och för att skapa en trygg stämning under samtalet. Frågorna undersökte även lärarens förhållning till ämnet och hur hen tänkte kring det. Andra sidan av intervjuguiden blev mer fördjupad, där bakgrunden och kort om tidigare forskning till studien förklarades. Därefter följde frågor som i större grad berörde syftet med studien och strävade mot att ta reda på lärares uppfattningar kring det berättade.

I slutet av intervjun blev respondenterna tillfrågade om de ville lägga till något som de hade tänkt på under intervjuens gång. Efter det blev de tillfrågade om det gick bra att återkoppla vid ett senare skede om behovet fanns men även att de kunde återkoppla senare om de ansåg att något behövde kompletteras. Slutligen tackades respondenterna.

Tre av fyra intervjuer gjordes på skolan där lärarna var verksamma och den fjärde gjordes via telefon. Intervjuerna förväntades pågå cirka 40 minuter, vilket stämde väl överens med de första två. Telefonintervjun och den sista platsbaserade intervjun var kortare med 5–10 minuter.

## 5.3 Etiska ställningstaganden

I förfrågan som skickades ut till eventuella deltagare fanns information med som säkrade att all data skulle hanteras enligt de forskningsetiska kriterierna som nämns nedan. Etiska principer som följdes var de fyra kraven som nämns av Bryman (2018). *Informationskravet* upplyste individerna om studiens syfte och att individens deltagande var helt fritt, vilket innebär att hen kan avbryta sitt deltagande när som helst. *Samtyckeskravet* innebär att deltagarnas medverkan är helt frivilligt och att den bestämmer över sin medverkan. Därefter fanns information om den data som samlades in, *konfidentialitetskravet* som efterföljdes med noggrannhet. Respondenterna skulle känna sig trygga med att lämna ut uppgifter och ha vetskap om att all data förvarades säkert. Slutligen blev

respondenterna informerades om *nyttjandekravet* som säkerställer att den data som samlades in under intervjuerna endast skulle användas i syfte för studien.

I den fortsatta processen där lärare tackat ja och valt att delta fick de mer information om studiens syfte och deras roll i studien. De blev återigen informerades om de etiska principer som följdes för att skapa trygghet hos respondenten. Vid intervjutillfället blev respondenten återigen informerad (se bilaga 1) om valfriheten kring deltagandet och hur datainsamlingen behandlades. Den insamlade data sparades på privata lagringsenheter och raderades från inspelningsenheten för att säkerställa respondenternas anonymitet och för att uppfylla konfidentialitetskravet.

## **5.4 Hantering och analys av data**

Sammanställning av data genomfördes i flera led. Efter intervjuerna transkriberades de, där allt tal från intervjuerna antecknades. Relevanta händelser som pauser, tvekande svar eller skratt noterades. Korta sekvenser eller enstaka ord utelämnades då innehållet ej var relevant för studien. Efter transkriberingarna analyserades materialet och en tematisk analys gjordes utifrån Brymans (2018) beskrivningar. Intressanta citat valdes ut och delades in tematiskt utifrån gemensamma faktorer som hade koppling till frågorna som ställts i studien. Detta gjordes med hjälp av en tabell som var uppdelad i tre kolumner. Första kolumnen gav information om vilken respondent det handlade om samt vilken fråga som ställts till svaret som gavs. Andra kolumnen innehöll direkta citat från intervjun. Den sista kolumnen informerade vilket tema citatet tillhörde och en kort analys om vad svaret handlade om.

## **6. Resultat och analys**

Nedan följer resultaten från intervjuerna. Resultaten presenteras med en övergripande rubrik som sedan följs upp med underrubriker utifrån respondenternas svar. I slutet av avsnittet finns en sammanfattande del.

### **6.1 Lärarnas kännedom kring elevresultat och intresse inom NO**

Forskningen som presenterats under avsnitt fyra visar tydligt att elevers attityd och resultat i NO har försämrats de senaste åren. Frågan blir därmed om den når ut till berörda organisationer och individer som är verksamma inom området? För att hantera en problematik är det av vikt att känna till den och vad den visar. Respondenten nedan är utbildad NO-lärare i årskurserna 1–7 och har varit aktiv som lärare i 20 år.

Dels är jag lite intresserad själv men sen så pratar vi en hel del om det. Vi går igenom eleverna och pratar om måluppfyllelse, att man ska höja måluppfyllelsen och att det inte ser så bra ut. Det är någonting som man pratar om lite då och då.  
[Respondent 3]

Samtliga lärare som intervjuades kände till elevernas försämrade resultat och deras attityder i NO-ämnet. Lärarna som deltog i studien betonar just det som framtonas mest i media och undersökningar, att resultaten har försämrats och intresset för ämnet har sjunkit, som beskrivs i avsnitt 4.1 och 4.2. Likt forskningen som gjorts de senaste åren säger även respondent tre att måluppfyllelsen diskuteras med jämna mellanrum. Den negativa trenden är ingen nyhet utan det har både forskats och diskuterats i skolor över flera år.

## 6.2 Lärarnas uppfattningar kring situationen av den nedåtgående trenden

### 6.2.1 Lärarkompetens

För att ett problem ska kunna lösas är det av vikt att identifiera problemet. Tidigare studier visar på ett globalt problem där elevers intresse för NO minskar i en värld där naturvetenskap och teknik utbreder sig allt mer, i snabbare takt. Frågan som ställdes till den här studien blev därav hur lärarna uppfattar elevernas intresse och attityd, som en metod för att identifiera den nämnda problematiken.

Jag återkommer till det som lärarförbundet säger, det börjar med en bra lärare. Ofta är det mycket vilka lärare man har haft, vad dem återspeglar, vad dem ger och vad dem brinner för...

Vidare fortsätter respondenten.

Det är ju så att det har varit en brist också, både matte och NO lärare, i hela landet. Så jag tror nog att det är mycket det också. Det har inte funnits behöriga lärare.  
[Respondent 1]

Det är välkänt att Sverige har en problematik när det kommer till läraryrket och behöriga lärare i klassrummen. Majoriteten av skolorna kämpar med att ha behöriga lärare och när kompetenta resurser inte kan sättas in är skolorna tvungna att anställa personer med andra kompetenser. Respondentens svar ger intrycket att det i sin tur har följder och påverkar elevernas erfarenheter inom skolan. Det påverkar elevernas introduktion till det ämnesinnehållet som behandlas i skolorna. När lärarplatserna ersätts med personer som har andra kompetenser blir undervisningen bristande då de ofta saknar kompetens för att skapa meningsfullt innehåll till eleverna.

Många låg- och mellanstadielärare är inte så trygga i NO heller. Om man själv inte är så duktig på det, då tycker man att det är jobbigt att undervisa i det och då får det stryka lite på foten. [Respondent 3]

Flera av de intervjuade lärarna vittnar om bristande kunskaper eller osäkerhet när det kommer till att undervisa i NO. Om inte kompetensen finns där är det också svårt att möta elevernas förväntningar. Det kan vara en bidragande orsak till att allt fler elever anser att ämnet är ointressant. Om lärare med bristande kompetens håller i undervisningen finns risken att de inte kan leva upp till elevernas önskan. Lärarna har inte de kunskaper som krävs för att planera lektionerna med meningsfulla aktiviteter som engagerar eleverna. Utan de rätta verktygen och tillräcklig kunskap om dem blir det en stor svårighet att täcka uppdraget. Det finns vanligtvis bra underlag till vad som ska läras ut. I Sverige har vi dels läroplanen där syfte, centralt innehåll och kunskapskrav finns listat som ska ingå i ett ämne. Utöver det har skolor ofta något läromedel som lärarna kan hämta inspiration från eller direkt använda i undervisningen.

Man har läroplanen i ryggen. Sen tittar man i böckerna, sen har man matriser. En skola har ett tänk runt NO och där är det vad man ska göra i de olika årskurserna. Sen när man vet vad man ska göra, vilka mål man har valt ut så börjar man titta mer på varje lektion, hur man ska lägga upp det... om man jobbar med livscyklar eller någonting så går det fyra veckor. Så gör man en grovplanering och sen mer och mer

(i detalj). Hur gör man en rolig och spännande lektion? Så tänker jag mycket med NO. Hur kan man lära sig på det roligaste sättet? [Respondent 2]

Utifrån respondentens svar kan lärare som inte har rätt kompetens ganska enkelt gå in i en klass och ta reda på vad som ska undervisas i de olika ämnena. Det är steget efter som blir problematiskt där respondenten berättar hur hen kan göra undervisningen rolig och spännande, när lärarna ska planera undervisningen i lektionerna och måste då bestämma sig för hur innehållet ska behandlas. För att lektionerna ska bli givande för eleverna krävs det mer än att bara förse dem med ett visst material. Det måste finnas en tanke bakom varje moment. Det är här lärarkompetensen och expertisen får en stor roll. Lärare som är utbildade i rätt område har en viss kompetens och därmed en större förståelse hur man kan planera undervisningen på ett sätt som intresserar eleverna. En av de intervjuade lärarna pratar om detta område och ser det som en av bristerna.

Jag kan väl sakna lite att man på skolan jobbar i ämnesgrupper, som lärare överhuvudtaget. Att man diskuterar sina ämnen. Jag kan tycka att vi ska bli bättre på att samplanera, dela med oss av experiment, saker som vi gjort och upptäckt. För att oftast så sitter vi med finplaneringen. Den gör vi om och om igen fast det är andra som redan gjort det innan, det är en bit. [Respondent 3]

Läraren som sagt detta har identifierat problematiken som nämnts ovan och ser att det finns möjligheter till förbättring. Skolan har svårt att anställa personer med rätt kompetenser till rätt tjänster och det är möjligt att svaret från respondent tre kan vara en möjlig metod till förbättring. Det är vanligt förekommande att lärarna diskuterar i sina arbetslag och gör större planeringar som samtliga ska arbeta med. "Först så sitter jag och gör ett årshjul tillsammans med mitt arbetslag som utgår från ett lokalt centralt innehåll" [Respondent 4]. Däremot upplever respondent tre att detaljplaneringar inte diskuteras tillsammans i lika stor grad. Det kan bero dels på individens egna tro på sin undervisning och att den skiljer sig från ens kollegor, att det inte finns något forum där dessa idéer och tankar kan samlas eller andra aspekter som inte syns i denna studie. Om det skulle finnas tid och en bra plattform där detaljplanering kan delas och diskuteras skulle det underlätta för samtliga som jobbar inom området. Att kunna ta del av lyckade och mindre lyckade lektionsplaneringar utifrån kompetenta människors planeringar. Dessutom är den beprövad och lärarna har haft möjlighet att värdera och bedöma lektionerna i skarpt läge utifrån hur dem upplever elevernas intresse, engagemang och förståelse för innehållet. Om denna idé skulle fungera och få genomslag finns möjligheten för samtliga inom området att ta del av hur undervisningen kan genomföras med ett specifikt ämnesinnehåll, likt hur individer kan ta del om vad som ska undervisas. Det i sin tur skulle kunna leda till att lärare känner sig mer bekväma i ämnet och får den stöttning som behövs för att nå ut till eleverna och fånga deras intresse och engagemang till fortsatt lärande.

### 6.2.2 Engagemang

Även om lärare är väl förberedda med material, väl genomtänkt lektionsplanering och innehåll som intresserar eleverna, krävs det utöver det ytterligare en faktor. En av lärarna som intervjuades berättar att engagemang hos läraren är en viktig faktor för elevernas inre motivation.

Jag tror att många lärare som arbetar med lägre åldrar är intresserade av huvudämnen så som svenska, matematik och engelska. NO kommer i andra hand och det

smittar av sig till eleverna. Är du som lärare intresserad och engagerad blir innehållet i undervisningen bättre. [Respondent 4]

Det krävs en hög kognitiv förmåga hos eleverna för att kunna ta till sig ämnesstoffet i NO, därtill ska eleverna förstå lektionens olika moment. Utan en engagerad lärare som stöd finns risken att eleverna inte ser betydelsen av innehållet och därav inte tar åt sig nya kunskaper. Respondenterna i denna studie upplever att deras elever har en positiv attityd till NO, men det bör också noteras att respondenterna har ett intresse för ämnet, vilket bidrar till deras engagemang i undervisningen. Svaret ovan från respondent fyra har till viss del stöd från de andra deltagarna. De upplever att vissa lärare undviker ämnet och inte känner sig säkra i det. Lärarna i den här studien upplever att brist på engagemang i klassrummet kan vara problematiskt då eleverna inte får den introduktion som krävs för att klara av fortsatta studier i ämnet. Lärare har ett ansvar att främja elevernas fortsatta lärande (Skolverket, 2018) vilket innebär att det krävs ett engagemang hos dem då det påverkar elevernas attityd. Elevernas engagemang är viktigt för deras kunskapsinhämtning men likväl är lärarnas engagemang av betydelse för elevernas attityd till ämnet.

### 6.2.3 Begrepp

En annan faktor som verkar spela in på elevernas attityder är begrepp. NO består av ett väldigt brett innehåll med kemi, fysik, biologi och teknik. Det innebär att det medföljer mycket begreppsinnläring för att förstå processer och förklaringar till områdena som behandlas i skolan. Det gör att många begrepp måste hanteras och förstås av eleverna för att nå de kunskapsmål som har satts, och blir en väldigt stor del i undervisningen. Lärarna som har intervjuats anser att begreppen är en av utmaningarna inom ämnet.

Det är NO-begreppen. De som har liksom lite kämpigt med skolan eller överlag sådär, att hänga med. Jag tycker det är begreppen som är svårt, att de rör ihop olika begrepp. För de är abstrakta själva begreppen och sen är de ganska komplicerade. För det är inte ett ord som du bara kan översätta med en sak heller utan du ska förstå en hel kedja, hur det hänger ihop. Vattnets kretslopp. Kretslopp det är inget lätt ord för det kan vara så mycket. Så ska man ändå (förstå) kretslopp, vad var det nu? Alla känner igen det men vad var det nu? Det är nog begreppen, men det är ju viktigt att börja med begreppen i tid för alla begreppen kommer med i alla nationella prov och allting. Så man vet ju vart man ska och så är det med alla nya svåra ord, att man liksom måste höra de först och bekanta sig. De är extra svåra tycker jag för att de är inte bara, används i ett sammanhang utan de är svåra och stora och svåra att få grepp om. [Respondent 2]

Detta resonemang bekräftas även av en annan respondent. ”De svårigheter som man kan se det är just med dem som inte har språket, eftersom det är så himla mycket begrepp.” [Respondent 1]. Det som respondenterna nämner som ett problem med undervisningen i de naturorienterande ämnen är bland annat de många, svåra och abstrakta begrepp. Men eftersom undervisning kräver ämnesspecifika ord och uttryck är det en svårighet att till exempel förklara vattnets kretslopp, utan att säga ordet kretslopp. Däremot går det att hantera det på olika sätt och möjligen göra det begripligt för samtliga elever med rätt metoder. Svaren från respondenterna visar att begreppsförståelse är en svårighet genom samtliga skolår. Det kan vara en av orsakerna till elevers attityd men det kvarstår att elever i tidiga åldrar har en positivare attityd för ämnet trots att begreppsförståelse ses som en

av de stora utmaningarna. Därav går det inte att dra någon slutsats att det är den enskilda faktorn som påverkar elevernas inre motivation och attityd. En av lärarna beskriver en aspekt som inte lyfts lika tydligt av de andra lärarna.

Den stora utmaningen är att det är ett ganska svårt ämne. Som mellanstadielärare som jag räknar mig som, är du oftast ensam och så har du mellan 25–30 elever och så ska du göra experiment på det. Då kan det vara ganska tufft, och det som är tufft då är att när jag går runt så får jag hjälpa dem (eleverna) och stötta upp så att experimentet går lite framåt. Men när jag då ska titta, bedöma dem och göra omdömen så kan det vara väldigt svårt att uppfatta vem som gör vad i experimentet. För att de ska få en så rättvis bedömning som möjligt i och med att man har såpass många. Det tycker jag är den stora utmaningen. [Respondent 3]

Den i citat uttryckta problematiken är vanlig att den yttras hos lärare i allmänhet. Baserat på erfarenheter och berättelser från kollegor är elevtid i undervisningen något som inte bara gäller i NO utan det är något som ses som en problematik generellt i skolan, i alla åldrar. Det är möjligt att NO och elevaktiva arbetsmetoder blir extra lidande med stora klasser då det är tidskrävande. Om eleverna inte får den tid som de behöver för att kunna ta åt sig innehållet finns också risken att det hämmar deras attityd mot ämnet för att det skapas en frustration att bara få sitta i klassrummet ovetande utan att någon hjälper dem framåt i processen.

### **6.3 Lärarnas resonemang kring förbättringsområden**

#### **6.3.1 Praktiskt arbete**

För att hantera komplicerade processer och få förståelse kring begrepp inom NO uttrycker lärarna i studien att praktiskt arbete en lyckad metod för att konkretisera innehållet.

Experiment, absolut experiment. Kemi egentligen. Det är väldigt roligt ämne och vad som händer när det lyser och bubblar och exploderar (skratt). Det krävs så lite, det räcker att man bara fyller en 33cl burk med vatten och dem (eleverna) ska hitta hur den ska balansera på kanten, eller vad som helst och alla blir eld och lågor. [Respondent 2]

Lärarens uppfattning ovan tyder på att eleverna verkar inte bara se det praktiska arbetet som ett roligt ämne utan de får även en inre motivation att själva upptäcka och förstå innehållet. Lärarens svar tyder både på ett engagemang hos läraren men även praktiskt arbete som en fungerande metod att stärka elevernas inre motivation och därmed skapa ett intresse hos eleverna att utveckla sina kunskaper.

En annan lärare berättar.

Ja, alltså en elev kan ju knappast förstå skillnaden mellan seriekoppling och parallellkoppling om den inte får prova. Det är väldigt svårt att läsa sig till det i en bok men det är så det ser ut mycket idag. [Respondent 3]

Läraren berättar att det är nödvändigt med praktisk undervisning för att eleverna ska ha en rimlig möjlighet att ta till sig innehållet. Till skillnad från andra ämnen verkar det enligt



respondenterna finnas en uppfattning om att NO-ämnena inte på samma sätt som Sv, Ma och En endast kan läras ut teoretiskt. De menar att NO kräver praktiskt arbete och experiment. Frågan om det är just det praktiska arbetet som skapar den inre motivation hos eleverna är svår att avgöra utifrån denna studie men vidare i en av intervjuerna är det tydligt att praktiskt arbete är en fungerande metod för att nå elevernas inre motivation.

...vid flera tillfällen när jag har lämnat över elever till en annan skola som man gör efter 5an eller efter 6an beroende på vart dem kommer någonstans. Så har jag antingen fått höra från kollegor på den nya skolan att dem tycker att dem (eleverna) kan för mycket (skratt). Det har jag fått höra ofta och sen så har jag också fått höra elever som kommer (på besök). De kommer ofta på besök när de har lämnat skolan och sagt att det är så tråkigt med NO nu för vi får aldrig göra experiment, och vi saknar dig, och vi skulle så gärna vilja ha mer experiment. Det får jag höra väldigt ofta. Så jag tror att experimenten gör väldigt mycket för eleverna, att det ska vara roligt. För det ökar ju också förståelsen för det som är svårt. [Respondent 3]

Citatet från läraren ovan tyder på att det praktiska arbetet i undervisningen är den metod som engagerar eleverna mest och eleverna skapar en inre motivation för ämnet. Metoden verkar vara väsentlig om man läser andra halvan från citatet där elever uttryckt att ämnet har blivit tråkigt på grund av mindre praktiskt arbete.

### 6.3.2 Fortbildning och material

Två av lärarna som intervjuades har upplevt försök till att förbättra elevernas måluppfyllelse och attityd mot NO. Båda lärarna har fått tagit del av något som kallas NTA-projekt på deras skolor. Projektet går ut på att samtliga elever ska få den ingång till naturvetenskap som gynnar och inspirerar deras lärande. Det vänder sig till lärare och pedagoger och materialet innehåller färdiga temaområden som innehåller material, planering och utbildning för hur man kan arbeta med innehållet. Lärarna verkar positiva till projektet och ser det som ett bra lyft för att hjälpa eleverna i deras utveckling.

Sen har vi i och med NTA projektet som kommunen är med i så har vi lådor. Då är det så att först får man gå en utbildning, sen får man en låda. Fjärilar, alltså med biologin, och ja det är olika områden, och vatten också, många olika. Då får man en stor låda där allt material finns. Allting finns. Så när du har gått utbildningen så har du ett kompendium fullt med (material), där (på utbildningen) får man även göra alla experiment och de har utbildning i det här. Sen får du lådan till skolan och där har du allt färdigt material. Det är inte dumt kan jag säga. Annars så är det ju ofta det här, nu ska jag göra det här och då måste jag fixa det här, det och det här. Så det är ett himla bra koncept de har för då har man allt material färdigt så det är jättebra. [Respondent 1]

Den andra läraren som har erfarenheter av NTA-projektet berättar.

...Jättebra lådor, fantastiska. De är rätt dyra att köpa in så skolan har bara 3 stycken än så länge. Men det är verkligen något. Läger lektionsplanering för 12 veckor och det är ordning och reda och efter vad de (eleverna) ska lära sig. [Respondent 2]

Respondenterna vittnar om åtgärder som pågår nu i stunden och det är möjligt att projekt likt dessa är en av orsakerna till den positiva trend som visar att eleverna har ökat sina resultat i den senaste PISA-rapporten (OECD, 2018). Med liknande insatser får lärare som inte har samma tro på sig själv eller ser ämnet som en svårighet en strukturerad och tydlig utbildning. Lärarna berättar att de får färdiga lektionsplaneringar med tillhörande material som ingår och uppfattningen är att lärarna ser det som ett bra stöd till att stärka undervisningen så att den blir meningsfull för eleverna. Utöver det innehåller just NTA-projektet mycket experiment och lektioner som uppmuntrar till ett aktivt elevdeltagande som har nämnts av lärarna i studien vara en viktig del för elevernas lärande. En annan respondent berättar om bristen av material och ser det som en brist för undervisningen.

...det hade varit roligt att ha mer material, mer sådana saker. Konkreta material där vi kan ha ett litet, vad säger man, ett labb eller kit man bara kan gå att hämta, här är det färdigt. Nu ser det inte ut så på den här skolan, utan det är hela tiden ständigt hopplöst. Vad kan man göra? Vart finns det material? Vi kan inte köpa in. Det är mycket så. [Respondent 4]

Drivet att skapa inspirerad undervisning finns där men materiella eller ekonomiska tillgångar gör att undervisningen hindras och ovannämnda lärare får svårare att genomföra den undervisning som önskas. Bristen av material som respondenten nämner är en problematik som rör skolans tillgångar. Utan resurser kan det också vara svårt att få igenom den undervisning som stimulerar eleverna. Det blir en fråga som är större än vad lärarna möjligen kan påverka. Det är en problematik som måste hanteras av skolor eller organisationer då ekonomin styrs till större grad från dessa. Om det fanns bättre ekonomiska möjligheter är det möjligt att det skulle kunna bidra till en bättre undervisning. Därmed en positivare attityd hos eleverna som kan motivera dem att prestera bättre och ta till sig kunskaper i större grad.

### **6.3.3 Lärarnas upplevda erfarenheter mellan yngre och äldre elever i grundskolan.**

I avsnitt 4.1 och 4.2 visar tidigare forskning att elever i högre årskurser har både en försämrad attityd och försämrade resultat i NO. Lärarna i den här studien blev därav tillfrågade om de har erfarenheter mellan årskurserna och hur deras uppfattning är jämfört med tidigare forskning. Respondenten nedan har behörighet från årskurs 1–7 och arbetade i en årskurs 1 vid intervjutillfället. Hen utvecklade sitt svar vid en följdfråga gällande återberättande från elevers upplevelser.

Nej det kommer lite högre upp. I lågstadiet upplever jag att där är dem än så länge oförstörda om man ska säga (skratt). Där är det ofta att de suger åt sig det mesta. Det är sen som jag upplevt med lite äldre, att nej. Då blir man lite mer osäker och sådär. [Respondent 1]

Den negativa attityden som urskiljs från citatet visar att någonting händer hos eleverna och deras inställning till NO. Med elevers ökade ålder skiftar deras attityd från att ta till sig kunskaper inom samtliga områden på ett engagerande sätt till att bilda en negativ attityd. Respondentens svar indikerar nästan en oro för ämnet. Avsaknaden av det praktiska arbetet nämns av en annan respondent när frågan ställdes vilka faktorer som hen upplever påverkar elevernas attityd. ”Jag tror att det förlorar lite för att det tappar det praktiska.” [Respondent 2]. Svaren från respondenterna tyder på två saker, dels verkar eleverna få en försämrad attityd men också att metoderna i undervisningen

ändras i högre årskurser. Eleverna har under de yngre åren fått en bild av NO där de får arbeta mycket praktiskt och ta till sig nya kunskaper med flera olika sinnen via varierad undervisning. Därmed blir det en omställning i högre årskurser när arbetssättet ändras som verkar påverka elevernas attityd negativt. Elevernas inre motivation och positiva attityd minskar i de högre åldrarna men deras yttre motivation höjs möjligen för att de ser ämneskunskaperna som viktiga.

## 6.4 Sammanfattning resultat

Samtliga lärare som deltog i studien hade kännedom gällande elevers försämrade attityd och resultat i NO. När lärarna i studien blev tillfrågade vad de har för uppfattning om elevers nedåtgående trend rörande attityd och resultat i NO-ämnet framkom det några faktorer. Dels hade de uppfattningen att lärarbristen är en orsak till elevernas minskade intresse och försämrade resultat i NO-ämnet, men även lärarnas trygghet att undervisa i ämnet påverkar eleverna. Respondenterna hade den uppfattningen att bristen på kompetenta lärare påverkade eleverna negativt för att lärarnas inställning och förmåga att undervisa i ämnet speglar vilken introduktion och attityd eleverna får till ämnet. Vidare berättade majoriteten av de intervjuade lärarna att begrepp är en av de stora utmaningarna i undervisningen. NO inom skolan är ett brett område och respondenterna berättar att det innehåller mycket begrepp och om förståelse för de saknas blir ämnet väldigt komplicerat. En av lärarna berör även klasstorlekarna och har den uppfattningen att för många elever i klassrummet försvårar stöttning som eleverna behöver men även att få en tydlig uppfattning vad eleverna har gjort vilket försvårar bedömningen. En slutsats från respondenternas svar kan därmed vara att lärarbrist och brist på kompetens hos lärarna har en negativ effekt på eleverna. Om lärarna inte engagerar sig i undervisningen speglas det till eleverna och bristen på strukturerad och tydlig undervisningen gör att ämneskunskaperna blir svårtillgängliga för eleverna.

Utifrån den insamlade data finns en tydlig slutsats enligt lärarna angående vad som engagerar och intresserar eleverna i de tidiga skolåren och på så sätt gör dem mer positiva till NO-ämnena. Det är på grund av lärarnas förmåga att skapa pedagogiska planeringar där eleverna får arbeta praktiskt med varierande uppgifter. Samtliga lärare som intervjuades tyckte naturvetenskap var intressant och majoriteten hade ett stort intresse för NO-ämnena. Detta speglas dels från respondenternas svar men det var även tydligt att de hade en genomtänkt pedagogisk och didaktisk idé för att nå eleverna. Samtliga lärare såg det praktiska arbetet och främst experiment som den främsta metoden i deras undervisning men utöver det såg de möjligheterna i en varierad undervisning. Flera av respondenterna poängterar att eleverna skulle känna att det var kul för att på så sätt skapa en inre motivation hos dem. Under intervjuerna berättade även respondenterna att de försökte inkludera komplicerade begrepp i tidiga åldrar. Detta för att eleverna skulle få någon erfarenhet av begreppen och gärna ett minne kopplat till det, för att senare kunna återvända till dessa erfarenheter och bygga vidare på tidigare kunskaper. Utifrån respondenternas svar och deras inställning till ämnet kan en slutsats vara att lärarengagemang, praktiskt arbete och inkludering av begrepp i yngre åldrar är faktorer som gör att deras elever upplevs tycka NO är intressant och motiverat för dem. Dessa aspekter som lärarna redan tillämpar i sin undervisning stämmer väl överens med vad forskningen säger som åtgärder till att vända den negativa trenden i NO. Det kanske är just därför lärarna i den här studien har den uppfattningen att NO är ett uppskattat ämne hos eleverna.

Två av lärarna i studien berättade om tydliga skillnader som de noterat mellan yngre och äldre elever inom NO. Den ena uppfattningen var att elever i högre årskurser har en osäkerhet för ämnet och den andra uppfattningen var att det praktiska arbetet inte används i lika stor grad jämfört med

yngre åldrar. Då endast ett par respondenter har upplevt detta är det svårt att göra någon slutsats men det är möjligt att förändring i undervisningsmetoder skapar en ny bild av ämnet och därmed en viss osäkerhet hos eleverna.

## **7. Diskussion**

### **7.1 Metoddiskussion**

Vid metodval hämtades inspiration från Bryman (2018) som skriver detaljerat om både kvantitativa och kvalitativa metoder. Med studiens syfte i åtanke valdes semistrukturerade intervjuer. Bryman (2018) beskriver metoden som att forskaren har några specifika teman som hen vill behandla men att respondenterna kan forma svaren själva och inte behöva välja antingen eller via svarsalternativ. En annan aspekt som Bryman (2018) lyfter och kändes högst relevant för denna studie var ordet flexibel. Baserat på respondenternas svar och tolkningar fanns det möjligheter att avvika från intervjuguiden och fördjupa sig i sidospår som hade relevans för studien.

Utifrån urvalsmetoden bekvämlighetsurval kombinerat med snöbollsurval kan man vidare analysera studiens trovärdighet. Först och främst var medverkan endast möjlig för de som ansåg sig ha tid över. Det visade sig även att lärarna som valde att återkoppla till stor del hade ett intresse för NO. Det medför att hela spektret av lärare inte ingår i studien och den visar ingen helhetsöversikt. Däremot var lärarna medvetna och gav utförliga svar, vilket möjligtvis gav fördjupade svar än om lärare som inte var lika insatta i ämnet hade deltagit.

En utmaning för mig som forskare var att utforma en intervjuguide som innehöll relevanta frågor med tillräcklig avgränsning. Även frågornas uppbyggnad var av vikt, att framställas neutralt och vara tydligt formulerade för att inte skapa förvirring hos respondenten. Tre av de fyra intervjuerna gjordes på en arrangerad plats och den fjärde gjordes via telefon. Efter första intervjun analyserades insatsen under intervjun i samband med transkriberingen. Inför och under intervjun fanns Brymans (2018) tips på hur en framgångsrik intervjuare ska agera och tänka för att det ska bli ett bra och trovärdigt resultat. Några av punkterna som kändes avgörande var strukturerad, kritisk, tolkar och balanserad. Det var tydligt under transkriberingen att som intervjuare fanns det svårigheter i att förhålla sig till ovannämnda punkter. Något som behövde förbättras till de nästkommande intervjuer var delvis balansen i framtoningen. Det fanns en svårighet i att vara neutral och prata på ett sådant sätt som inte härledde respondenten på något sätt. Vid telefonintervjun uppstod andra svårigheter. En av dessa var frånvaron av kroppsspråk. Bristen av att fysiskt se respondenten försvårar tolkningar av svaren då det var svårare att få en uppfattning om respondenten ville förstärka något i sina svar eller funderade på andra aspekter medan hen svarade. Även om svaren blev givande är det möjligt att vissa följdfrågor aldrig blev aktuella på grund av ovannämnda faktorer och det kan vara anledningen till att intervjun blev kortare. Svaren som respondenten gav uppfattades ändå som trovärdiga för att hen inte hade sett frågorna innan och kunde därav inte förbereda sig mer än att veta vilket ämne som intervjun riktade sig mot. Den sista intervjun var också kortare trots att den var ansikte mot ansikte. I efterhand dras slutsatsen att svaren blev någorlunda mättade och visade ett mönster vilket gjorde att intervjun fick ett snabbare tempo.

### **7.2 Resultatdiskussion**

Lärarna som deltagit i studien har berättat om deras upplevelser gällande elevers intresse och attityd i NO-ämnet. För att ställa det i perspektiv diskuteras deras svar med tidigare forskning.

Enligt Sjöberg (2018) är det praktiska arbetet en del av NO-undervisningen med kopplingar till Deweys teori *learning by doing*. Samtliga lärare från studien berättade att praktiskt arbete som innehåller en varierad undervisning och främst experiment var det som fungerade bäst i klassrummet och upplevdes skapa en inre motivation hos eleverna. Två av lärarna hade uppfattning att praktiskt arbete delvis försvann i högre årskurser. Likt respondenternas svar fann även Potvin och Hasni (2014) en skillnad i undervisningsmetoder. I deras studie såg de en ökning av arbetsblad, böcker och broschyrer i högre årskurser. Undervisningen tappar till viss del det praktiska arbetet och variationen blir inte lika stor. Tabellen av Potvin och Hasni (2014) som diskuterats i avsnitt 4.1 visade på en negativ trend i majoriteten av studierna. Resultaten från deras egna studie överraskade inte i jämförelse med resultaten från tabellen. Även i deras studie uppgav dem att äldre elever har en ökad negativ attityd till NO. Attitydskillnaden i äldre åldrar påvisas även av svenska elever i skolverkets (2016b) rapport från TIMSS-resultaten och rapporten från OECD (2018). Likt den här studiens lärarperspektiv utgår även Abrahamsson et al. (2019) från ett sådant och har utifrån deras studie kommit fram till att en faktor som påverkar elevernas attityd är HUR den pedagogiska planeringen genomförs. I deras diskussion menar dem att det är en viktig faktor hur lärare undervisar kring begrepp och ämnesstoff och mindre om VAD undervisningen innehåller för att stärka elevernas engagemang. Om innehållet presenteras på ett givande och begripligt sätt ökar elevernas intresse för att ta åt sig innehållet. De nämner vikten av att göra innehållet relevant för eleverna och att tydligt koppla det till deras verklighetsvärld men även hur det kopplas till världen utanför skolan. Precis som Abrahamsson et al. (2019) förslag till en varierad undervisning med undersökande arbetssätt berättar lärarna i denna studie att de anser att det är ett framgångsrikt koncept för att skapa en positiv attityd gentemot ämnet hos eleverna. En annan faktor som påverkar elevernas attityd och blev synlig under intervjuerna var lärarnas egna engagemang i NO. Samtliga lärare berättade på något vis att de tyckte ämnet var intressant och roligt att undervisa i. Enligt respondenterna är lärares engagemang gentemot ett ämne också avgörande för vilken attityd eleverna får för det. Lärarengagemang är något som Abrahamsson et al. (2019) också poängterar i sin studie och menar att det är en bidragande orsak till elevers attityd och vilja till fortsatta kunskaper. Kanske har det något att göra med elevernas resultat i de internationella studierna. TIMSS-resultaten som skolverket (2016b) rapporterat om visar både bättre resultat och positivare attityd hos eleverna i årskurs 4. Senare i rapporten skriver de att eleverna i årskurs 4 upplever deras lärare som mycket mer engagerad i klassrummet jämfört med hur eleverna i årskurs 8 har uttryckt sig.

Utmaningar som respondenterna berättade om var dels svårigheterna med begrepp. Lärarna berättade att NO är ett komplext ämne för att det är väldigt brett och innehåller många komplicerade begrepp. Lärarna från studien är inte ensamma om att uppleva svårigheter vid begreppsinnläring, svenska elevers resultat från OECD-mätningar (2016) tyder också på svårigheter gällande begrepp. Däremot nämndes det av lärarna i studien att det var nödvändigt att introducera begrepp i yngre åldrar för att eleverna skulle få en kännedom kring de. På det viset blir inte glappet i högre årskurser lika stort och främmande.

En annan utmaning som framkom under intervjuerna var att praktiskt arbete ansågs vara nödvändigt men att det hade sin egna problematik i form av tid, material och kompetens. Abrahamsson et al. (2019) fann liknande problematik i sin studie, elevaktiva metoder ansågs vara tidskrävande. Lärarbristen och stora klasser är en återkommande problematik i svenska skolor. Därav kan lärare bli lidande där de inte kan arbeta på det sätt som de önskar. Läraren från denna studie som berättade om problematiken kring klasstorlekar ser också att det är experiment som är en stor del av

undervisningen, likt lärarna från Abrahamssons et al. (2019) studie. Utöver det var det flera respondenter från denna studie som poängterade brist av material. På grund av detta hade de svårigheter med att genomföra den undervisning de önskade och blev tvungna att kompromissa.

Däremot har två lärare erfarenhet av åtgärder som gjorts för att stärka undervisningen i NO. Deras skolor ingår i ett projekt som kallas NTA-projektet och syftar till att fortbilda lärare och pedagoger samt förse dem med material och lektionsplaneringar. Respondenterna vittnar om åtgärder som pågår nu i stunden och det är möjligt att projekt likt dessa är en av orsakerna till den positiva trend som visar att eleverna har ökat sina resultat i den senaste PISA-rapporten (OECD, 2018). Med liknande insatser får lärare som inte har samma tro på sig själv eller ser ämnet som en svårighet en strukturerad och tydlig utbildning. De får färdiga lektionsplaneringar med tillhörande material som ingår och det kan vara en väg till att stärka undervisningen så att den blir meningsfull för eleverna. Utöver det innehåller just NTA-projektet mycket experiment och lektioner som uppmuntrar till ett aktivt elevdeltagande som nämns vara en viktig faktor av dels Abrahamsson et al. (2019) och Jidesjö (2012). Ett annat projekt som skulle kunna stärka lärares kompetens och bidra till förbättringar i undervisningen är det som respondent 3 berättar i avsnitt 6.2.1. Hen saknar ett starkare samarbete mellan lärare och pedagoger och berättar att det finns mycket underlag men att det ofta stannar hos den enskilda läraren. Om lärare skulle ha en bra portal där material och idéer samlas skulle det också kunna fungera som ett bra hjälpmedel för lärare att få inspiration och stöd till sin undervisning.

### **7.3 Studiens tillförlitlighet**

Studien ämnade att undersöka lärarnas uppfattningar och perspektiv kring elevers intresse och attityd gentemot de naturorienterande ämnena. För att undersöka ovanstående intervjuades lärare i form av semistrukturerade intervjuer och målet var att höra deras egna tankar från öppna frågeställningar där utrymme fanns för tolkning och öppna svar för att minimera inverkan på respondenterna.

En del kritiska aspekter kan diskuteras hur väl studien täcker fältet som ämnade att undersökas. Med bekvämlighetsurvalet som metod för att nå ut till lärare var det tydligt att det var lärare som hade ett generellt intresse för NO som valde att återkoppla. Det kan ha påverkat resultatet, både gällande vetskap kring den problematik som lyfts i studien men även deras perspektiv på problematiken och tänkbara lösningar. Det var också tydligt att lärarna använde många av de arbetsmetoder som tidigare forskning har föreslagit som kan öka elevers intresse och attityd mot ämnet. Även när frågan ställdes om lärarna hade någon uppfattning rörande elevers attityd för ämnet var det ofta positiva svar som tyder på att lärarna har en fungerande metod. Vilket bekräftades av eleverna men även vad forskning anser behöver implementeras i undervisningen. Därav visar svaren ett positivt resultat som möjligen hade sett annorlunda ut om lärare som inte var lika engagerade i ämnet deltagit i studien. För att täcka fältet i större grad skulle en annan eller en till urvalsmetod behöva användas.

När det gäller hur trovärdiga resultaten i studien är går det att blicka på några faktorer. Trovärdigheten i studiens resultat är kopplad till några faktorer: studiens överförbarhet, hur väl resultaten reflekterar verkligheten, och om svaren är trovärdiga i förhållande till urval och metod. Eftersom respondenterna var engagerade i ämnet är det trovärdigt att denna studie har ett positivt resultat när elevernas attityd och arbetsmetoder diskuterades. Vad gäller orsaker till den nedåtgående trenden

fanns det några gemensamma punkter men även viss skillnad. Bristen på utbildade och kompetenta lärare sågs som en betydande faktor, men likväl konkretisering av ämnesstoff via praktiskt arbete ansågs vara betydande för elevernas inre motivation. Andra faktorer var stora klasser och bristande material som försvårar undervisningen. Det tyder på att det är ett komplext problem där flera faktorer påverkar undervisningen och intresset hos eleverna. Det går inte att fastställa en enskild faktor till varför det har pågått en negativ trend i ämnet.

Vidare går det att analysera antalet deltagande. Även om det var få respondenter fanns det tydliga likheter hos samtliga. Om fler lärare hade intervjuats via samma urvalsmetod skulle svaren troligtvis likna varandra. Vad gäller överförbarheten i studien är det troligt att liknande svar skulle förekomma om urvalet gjordes på liknande sätt. Om man däremot skulle välja lärare och intervjua dem som inte har naturvetenskap som intresse eller ser det som sitt favoritämne är chansen stor att resultatet skulle se annorlunda ut. Det är också möjligt att respondenterna inte skulle vara lika insatta och svaren bli något tafatta för att de inte har lika starka åsikter eller tankar kring ämnet. Ytterligare aspekter att tänka på gällande överförbarheten är svårigheten att efterlikna kvalitativa studier för att det inte finns tydliga mallar att följa. En intervjuguide gjordes till denna studie men under intervjuerna ändrades ordningen på frågorna och följdfrågor som ställdes finns inte med i intervjuguiden, vilket försvårar upprepning av studien. Slutligen kan faktorer som tid på dygnet, miljö och intervjuteknik vara andra faktorer som påverkat hur respondenterna har svarat. Men det finns ingen djupare analys av sistnämnda faktorer och är därav svåra att ta ställning till.

#### **7.4 Avslutande kommentarer**

I tidiga skolår verkar eleverna få mycket praktisk och varierad undervisning. De upplevs ha en positivare attityd för de naturorienterande ämnena och en starkare inre motivation. I högre årskurser verkar undervisningen bli mer teoretisk och eleverna får en annan bild av vad ämnet är och innehåller. Det är också där den största förändring i attityd sker och möjligen minskar deras inre motivation men att deras yttre motivation stärks för att det finns ett större fokus på betyg och bedömning i högre årskurser. Detta kanske kan vara tänkvärt för lärare i både lägre och högre åldrar att reflektera över. Går det att strukturera om undervisningen så att det håller samma koncept som i tidiga åldrar där elevers attityd är mer positiv och samtidigt behålla alla teoretiska delar som ska behandlas i de äldre åldrarna? På så vis behålls bilden av ämnet som de får i tidiga åldrar och det kan eventuellt påverka deras attityd till det bättre. Det är en naturlig övergång att ämnet blir mer teoretiskt. Eleverna förväntas vara på en högre kognitiv nivå och även besitta mer avancerade språkkunskaper, samtidigt som kraven på dem är högre. Detta görs vanligtvis genom skrivande-processer som kräver ett mer avancerat språk och djup i texterna vilket gör att det teoretiska arbetet blir mer omfattande. Mer djupgående faktakunskaper i områdena kan också vara en faktor till mer teoretisk undervisningen då det kan vara svårt att undervisa om det praktiskt. Frågan är om det behöver vara så eller om det är vårt skolsystem som är uppbyggt så. Dokumentation underlättar arbetet vid bedömning för att konkreta fysiska resultat kan visas upp. Det kan vara en misstro på lärarnas expertis där allt mer behöver dokumenteras för att säkerställa elevernas kunskaper, att man inte litar på den bedömning som görs av lärare i det praktiska arbetet som inte är lika lätt att följa upp i efterhand. Högre upp i åldrarna blir betyg och omdömen en större del i skolan vilket per automatik betyder mer undervisning som med enkelhet kan följas upp och betygsättas. Det i sin tur leder till mindre praktisk undervisning.

För att gynna undervisningen hela vägen i skolan är engagemang en viktig faktor som inte är explicit för NO utan är något som måste utstrålas i samtliga ämnen då det påverkar elevernas attityd. Utöver det och baserat på tidigare forskning samt respondenternas svar verkar nyckeln till elevers intresse vara en varierad undervisning. Där de får stor delaktighet och får arbeta mycket praktiskt för att ta åt sig de teoretiska kunskaperna. Blanda in begrepp som kanske anses vara för komplicerade i lägre åldrar. Detta för att eleverna ska få bekanta sig med begreppen även om det inte finns något krav att dem ska kunna dem. Ämnesinnehållet och tillhörande begrepp som undervisas i högre åldrar ingår till stor del även i lägre åldrar fast mer grundläggande. Om eleverna får bekanta sig med begreppen är förhoppningen att dem sedan kan ta till sig dem i högre åldrar med hjälp av tidigare erfarenheter.

Som författare för denna studie kändes studiens syfte relevant att undersöka för det är snart tid för mig att bege mig ut i läraryrket. Jag var medveten om situationen som infinner sig och målet var att komma förberedd för att reducera de negativa trenderna, både vad gäller resultat och attityd hos eleverna. Även om detta inte återspeglas i lika hög grad i tidiga åldrar ansågs det vara relevant då tidiga erfarenheter kan påverka i senare år och för att inte riskera det var målet att ta reda på hur en kan jobba för att eleverna ska ha ett fortsatt intresse högre upp i åldrarna.

## **7.5 Vidare forskning**

En idé som skulle vara intressant att göra vidare forskning i är huruvida det skulle fungera med ämneslärare ända ner i lågstadiet, då lärarna nämner att man ofta engagerar sig lite mer i ämnen som man är mer passionerade för. Som lärarutbildningen ser ut nu får lågstadielärare behörighet i svenska, matte, engelska, SO och NO. Om man skulle bli ämneslärare som lärarutbildningen har sett ut tidigare väljer man troligtvis de ämnen som man har ett större intresse för. Därmed lägger man troligtvis ner mer energi på dessa ämnen som ökar chansen till att det ska bli bra och givande för eleverna. Svårigheter i det kan vara att man ofta använder sig av ämnesöverskridande undervisning i lågstadiet där delvis svenska används mycket i andra ämnen som ett sätt att träna skrivning och olika former av texter. Det är möjligt att sådan typ av undervisning skulle försvåras. Det blir även svårare för lärare att bedöma om extra insatser behöver sättas in i tidiga åldrar då huvudläraren inte får lika mycket tid med eleverna och därmed har svårare att göra bedömningar på elever. Som skolsystemet ser ut idag i Sverige skulle det också vara svårt att införa denna typ av indelning på lärarna då skolsystemet gör uppdelningar i låg- och mellanstadielärare. Det leder till att ämneslärare i lågstadiet inte får ihop timplanerna eftersom det är för lite utlagd undervisningstid i vissa ämnen och då skulle eventuellt hela systemet behöva ändras. Exempelvis att lärare följer elever från årskurs ett ändå upp till årskurs sex. Fördelarna med ett sådant system skulle vara att lärare som är passionerade för ämnet också undervisar i det vilket kan gynna undervisningen och därmed öka elevernas attityd.



## 9. Referenser

- Abrahamsson, C., Malmberg, C., & Pendrill, A. (2019). En Delfistudie om lärares uppfattning av elevengagemang i NO-undervisningen. *NorDiNa: Nordic Studies in Science Education*, 15(2), 128-144. doi:<http://dx.doi.org/10.5617/nordina.5614>
- Adolfsson, L. (2011). *Attityder till naturvetenskap: Förändringar av flickors och pojkars attityder till biologi, fysik och kemi 1995 till 2007* (Licentiatuppsats). Umeå: Institutionen för naturvetenskapens och matematikens didaktik.  
Tillgänglig: <http://umu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A423272&dswid=-1421>
- Bryman, A. (2018). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Stockholm: Liber AB.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M., (2000). The “What” and “Why” of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268.  
doi: [10.1207/S15327965PLI1104\\_01](https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01)
- Jidesjö, A. (2012). *En problematisering av ungdomars intresse för naturvetenskap och teknik i skola och samhälle – Innehåll, medierna och utbildningens funktion* (Doktorsavhandling, ISBN: 978-91-7519-873-6, 56). Linköping: Linköping University Electronic Press. Tillgänglig: [diva2:535843](https://diva2.org/535843)
- Jidesjö, A., Oscarsson, M., Karlsson, K., & Strömdahl, H. (2009). Science for all or science for some: What Swedish students want to learn about in secondary science and technology and their opinions on science lessons. *NorDiNa: Nordic Studies in Science Education*, 5(2), 213-229. doi: <http://dx.doi.org/10.5617/nordina.352>
- Lindahl, B. (2003). *Lust att lära naturvetenskap och teknik? En longitudinell studie om vägen till gymnasiet* (Doktorsavhandling, Göteborg studies in educational sciences, 196). Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis. Tillgänglig: <http://hdl.handle.net/2077/9599>
- OECD. (2007). *PISA 2006 Science Competencies for Tomorrow's World: Volume 1: Analysis*. Hämtad från [https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264040014-en.pdf?ex-pires=1558601893&id=id&accname=guest&checksum=4F5C1304AEE7F967F3C67957329D548E](https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264040014-en.pdf?expires=1558601893&id=id&accname=guest&checksum=4F5C1304AEE7F967F3C67957329D548E)
- OECD. (2016). *PISA 2015 country note for Sweden*. Hämtad från <http://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-sweden.htm>
- OECD. (2018). *PISA 2015 PISA Results in Focus*. Hämtad från <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>
- Potvin, P., & Hasni, A. (2014). Analysis of the decline in interest towards school science and technology from grades 5 through 11. *Journal of Science Education and Technology*, 23(6), 784-802. doi: <https://doi.org/10.1007/s10956-014-9512-x>
- Randler, C., Osti, J., & Hummel, E. (2012). Decline in Interest in Biology among Elementary School Pupils During a Generation. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 8(3), 201-205. doi: <https://doi.org/10.12973/eurasia.2012.835a>
- Sjöberg, S. (2018). The power and paradoxes of PISA: Should inquiry-based science education be sacrificed to climb on the rankings?. *NorDiNa: Nordic Studies in Science Education*, 14(2), 186-202. doi: <http://dx.doi.org/10.5617/nordina.6185>
- Skolverket. (2007). *PISA 2006 15-åringars förmåga att förstå, tolka och reflektera – naturvetenskap, matematik och läsförståelse*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket. (2008). *Vad händer i NO-undervisningen? En kunskapsöversikt om undervisningen i naturorienterande ämnen i svensk grundskola 1992–2008*. Stockholm. Skolverket.

- Skolverket. (2016a). *PISA 2015. 15-åringars kunskaper i naturvetenskap, läsförståelse och matematik*. Stockholm. Skolverket.
- Skolverket. (2016b). *TIMSS 2015. Svenska grundskoleelevers kunskaper i matematik och naturvetenskap i ett internationellt perspektiv*. Stockholm. Skolverket.
- Skolverket. (2018). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet (reviderad 2018)*. Stockholm. Skolverket.
- Schreiner, C., & Sjøberg, S. (2004). *Sowing the seeds of ROSE : background, rationale, questionnaire development and data collection for ROSE (The Relevance of Science Education) : a comparative study of students' views of science and science education*. Oslo: University of Oslo, Faculty of Education, Department of Teacher Education and School Development : Unipub. <https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/32303/AD0404.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- TIMSS & PIRLS International Study Center. (2015). *TIMSS 2015 International Results in Science*. Hämtad från <http://timss2015.org/wp-content/uploads/filebase/full%20pdfs/T15-International-Results-in-Science-Grade-4.pdf>



GÖTEBORGS UNIVERSITET

## Bilaga 1

### Informationsbrev

Jag studerar sista terminen på Göteborgs universitet. Just nu genomför vi vårt examensarbete och denna studie tillhör det. Studien som jag arbetar med utgår från intervjuer och tidigare forskning. Intervjun beräknas ta ca 40 minuter. Du som respondent har rätten att avsäga dig ditt deltagande när som helst. All data som samlas in kommer att vara anonymiserat och ej spårbart. Ljudet från intervjun kommer att spelas in för att sedan transkriberas och kommer enbart att ses av mig och berörda personer till uppsatsen inom Göteborgs universitet. Citat från intervjun kan tas med i uppsatsen för att stärka resultaten.

Studien som jag utför handlar om lärarens uppfattningar gällande intresse och attityd hos eleverna i de naturorienterande ämnena. Då den tidigare forskningen har lagt mycket fokus utifrån elevernas perspektiv har jag därför valt att undersöka hur lärarna uppfattar situationen. Syftet är att se hur lärare resonerar kring ämnet och hur de uppfattar elevers intresse och attityd för att sedan kunna jämföra det med den tidigare forskningen som riktar sig mot eleverna.

### Frågeformulär:

**Ålder?**

**Kön?**

**Är som aktiv lärare?**

**Utbildning? (Behörigheter, fortbildningar)**

**Andra relevanta utbildningar/erfarenheter?**

**Verksam vid vilken typ av skola?**

Det finns många perspektiv på begreppet attityd och till denna studie utgår jag från tolkningen att attityd fungerar som ett samlingsnamn till vad man har för känslor och värderingar.

**Vilken attityd har du till NO?**

Privat, inom skolan.

**Hur upplever du att det är att undervisa i NO?**

Olika i olika ämnen (Ke, Fy, Bi, Te) Varför?

**Vad utgår du ifrån när du planerar NO-undervisning?**

Eget intresse, samhällsaktuellt, läroböcker, läroplanen, elevers intresse, vana/rutin?

**Hur gör du för att intressera/motivera eleverna?**

Arbetsätt (undervisningsmetoder), kopplingar till konkreta/bekanta fenomen, måluppfyllelse gentemot läroplanen?

**Vad anser du är den stora utmaningen när det kommer till att undervisa i NO?**

Vad gör du åt det? Varför är det så?

**Hur är din inställning till NO-kunskaper?**

Relevans, vardaglig användning?

**Har du någon uppfattning om elevernas attityd?**

Intresse, engagemang/motivation? Vad tänker du att det beror på?

**Om, hur ofta får eleverna dela vad de intresserar sig av inom NO till dig som lärare?**

**Får eleverna något inflytande gällande innehåll i NO?**

Arbetsätt, kunskaper?

**Vad är viktigt för dig att eleverna får med sig?**

Kunskaper att utveckla i högre årskurser/i livet, saker som eleverna intresserar sig för, en bra/rolig bild av NO-ämnena, innehållet i kursplanerna?

## Bilaga 2

Jag intresserar mig för detta område då tidigare forskning visar att elever tappat intresset och får en mer negativ attityd mot NO men att eleverna i många fall anser att det är viktiga kunskaper. Denna slutsats är tydligare i äldre åldrar men forskning visar att det finns kopplingar även mot de yngre åldrarna. Resultaten från tidigare forskning kommer fram till att det dels handlar om omotiverad undervisning men även att det finns ett glapp i vad som förväntas av eleverna. När eleverna kommer upp i mellanstadiet och främst högstadiet blir det mycket nytt och det blir en väldigt stor övergång vilket gör det svårt för eleverna att ta till sig innehållet. Detta bekräftas delvis i PISA undersökningar där eleverna visar relativt svagt intresse för NO-ämnena, däremot har den negativa trenden gällande elevers resultat i PISA vänt som visade en nedåtgående trend från 2006 när NO var huvudfokus i PISA och fortsatte att minska fram till 2012 men att resultaten från 2015 visar att elevers resultat har ökat. Däremot ligger Sverige runt OECD genomsnittet och har lägst poäng av de nordiska länderna borträknat från Island.

**Känner du igen det som tidigare forskning och PISA undersökningarna har kommit fram till?**

Om ja, på vilket sätt?

**Vad tror du har påverkat den nedåtgående trend hos elevers intresse och attityd inom NO?**  
Lärarens tid, resurser, klasstorlekar, elever med annat modersmål, urbanisering?

**Hur tänker du att man kan arbeta med NO i yngre åldrar för att få eleverna att bibehålla intresse för de naturorienterande ämnena?**

Mer tid, resurser, jobba mer varierat, begreppsförståelse, vardaglig anknytning?